SEGURIDAD CON LOS MONTACARGAS



ONSITE SAFETY AND
HEALTH CONSULTATION PROGRAM

Illinois Department of Commerce and Economic Opportunity
Rod R. Blagojevich, Governor *Jack Lavin, Director*

State of Illinois

El aprender a maniobrar de manera segura el montacargas le puede salvar su vida

DCEO Services

A Mission to Accomplish:

The Department of Commerce and Economic Opportunity is the lead state agency responsible for improving the competitiveness of Illinois in the global economy resulting in growing, prosperous industries, high quality jobs and world-class communities.

DCEO provides information, assistance and advocacy to facilitate and advance the economic development process in partnership with Illinois' communities, businesses, and our network of [illegible]ate service prov[illegible]

The Onsite Safety and Health Consultation Program is a part of DCEO's Bureau of Technology and Industrial Competitiveness. The mission of the Consultation Program is to assist employers in compliance with the OSHAct and in providing employees with a safer and more healthful workplace. This is important to the organization's long-term success. We provide no-cost occupational safety and industrial hygiene services to any Illinois employer upon request. This program is funded 90% by the Occupational Safety and Health Administration. Call us at 1-800/972-4216 for a no-cost consultation.

Contenido

Seguridad con los Montacargas

Introducción

Clases de Montacargas

Adiestramiento

Como funciona un montacargas
    Características de Seguridad con los

Montacargas
    Como acarrean y levantan los montacargas

Maniobrando un montacargas

Mantenimiento

Este libro ***no*** se ha diseñado con la intención de reemplazar la capacitación del operador en la operación de montacargas específicos en un determinado lugar de trabajo, tal como lo exigen los reglamentos de OSHA. Un agradecimiento especial al estado de Washington, y Tony DeAssuncao, CPEA, Onsite Consultation, por los materiales que suministraron ya que sirvieron en la creación de este manual.



Siempre que usted vea este símbolo en este manual, le dará a entender que el incumplimiento de las instrucciones podría resultar en lesiones serias o hasta muerte.

Las Normas de OSHA que regulan a los montacargas

Las reglas de seguridad desarrolladas por la Administración para la Seguridad y Salud en el Trabajo (OSHA por sus siglas en inglés) que regulan el uso seguro de los montacargas y otros “vehículos industriales motorizados” en el lugar de trabajo se pueden encontrar en el CFR 29 de la sección 1910.178.

Esta norma está disponible en el sito de Internet de OSHA: www.osha.gov

Introducción

Seguridad con los Montacargas



Un montacargas es una poderosa herramienta que permite que una persona pueda levantar y colocar con precisión cargas grandes y pesadas con poco esfuerzo. Utilizar una herramienta como un montacargas, carreta o una carretilla en lugar de levantar o trasladar los artículos manualmente puede reducir el riesgo de una lesión de espalda.

Sin embargo, existe un gran riesgo de lesión o muerte cuando el operador del montacargas:

- no ha recibido capacitación en cuanto a los principios físicos que permiten que el montacargas levante cargas pesadas,
- no está familiarizado con el modo en que funciona el montacargas,
- opera el montacargas de forma imprudente, o,
- utiliza un montacargas que no es seguro debido a que no funciona bien o a que le faltan partes.

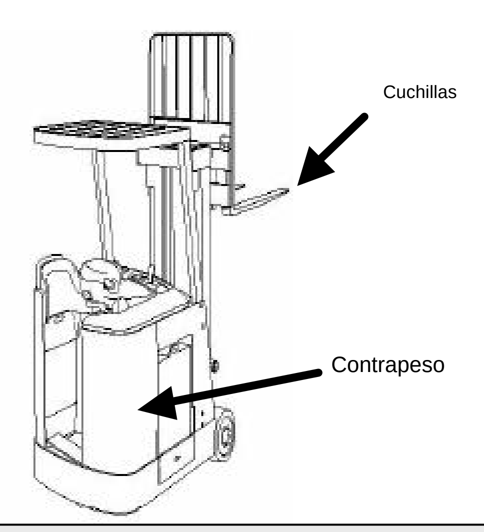
Cada año, los accidentes ocasionados por montacargas provocan 100 muertes y lesionan gravemente a 20,000 empleados. Según el Sistema Nacional de Control de Defunciones por Accidentes Traumáticos Ocupacionales [NTOF], 1,530 empleados notificaron accidentes relacionados con montacargas durante el período de 1980 a 2001. Al menos un 22% de estas muertes se ocasionaron porque los montacargas se volcaron, y un 20% porque los montacargas golpearon a los empleados a pie. Debido a que hay más de un millón de montacargas en funcionamiento en la actualidad, se debe dar prioridad a la seguridad tanto del empleado como del peatón.

Clases de montacargas

Un montacargas es un tipo de “vehículo industrial motorizado” abarcado en las Normas de OSHA. Tal como otros vehículos industriales motorizados, su propósito es trasladar, empujar, jalar, y levantar una carga y entonces apilarla o colocarla en un estante almacenador (en hileras). Los montacargas están disponibles en varios tamaños y capacidades. Estos son impulsados mediante baterías, gas propano, combustible de gasolina o de diesel. Algunos son diseñados para ser utilizados en ubicaciones o atmósferas peligrosas donde un montacargas común pudiera causar un incendio o explosión.

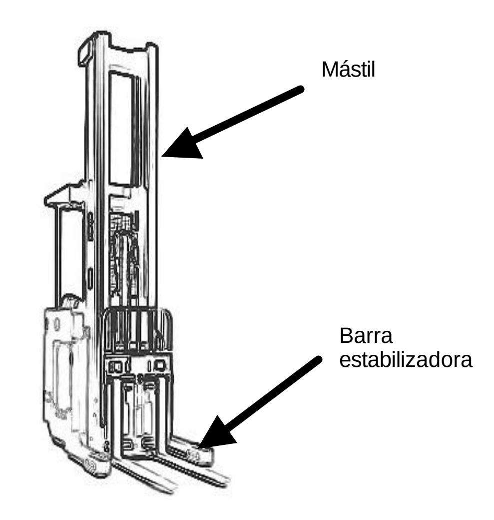
Los vehículos industriales motorizados están clasificados en siete tipos de acuerdo a sus características. En las siguientes páginas se encuentran algunas ilustraciones de montacargas comunes que se adaptan a estas clases.

- Clase 1 - Motor eléctrico, Pasajero, Vehículos de contrapeso (llantas sólidas y neumáticas)
- Clase 2 - Vehículos de Motor Eléctrico para Pasillo Angosto (llantas sólidas)
- Clase 3 - Vehículos Manuales con Motor Eléctrico o de Pasajero (llantas sólidas)
- Clase 4 - Vehículos de Motor de Combustión Interna (llantas sólidas)
- Clase 5 - Vehículos de Motor de Combustión Interna (llantas neumáticas)
- Clase 6 - Tractores de Motor Eléctrico y de Combustión Interna (llantas sólidas y neumáticas). No existen montacargas en esta clase.
- Clase 7 - Montacargas de Terreno Escabroso (llantas neumáticas)



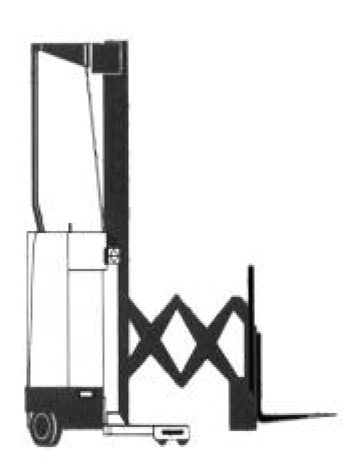
Pasajero parado: El montacargas contiene peso en la carrocería que actúa como contrapeso. El pasajero se coloca en el interior del montacargas.

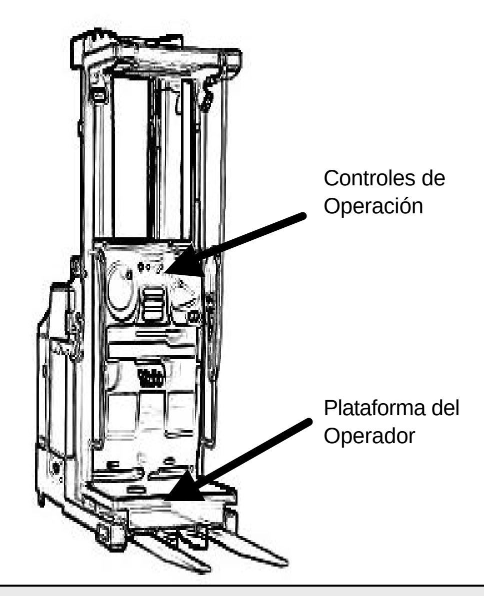
Ejemplo de: Clase 1 Vehículo Eléctrico de Pasajero con Contrapeso



Vehículo de Pasillo Angosto para Pasajero Parado: El montacargas tiene una barra estabilizadora en ambos lados de las horquillas para suministrar estabilidad cuando no exista un contrapeso en la carrocería.

Ejemplo de: Clase 2 Vehículo Eléctrico de Pasillo Angosto





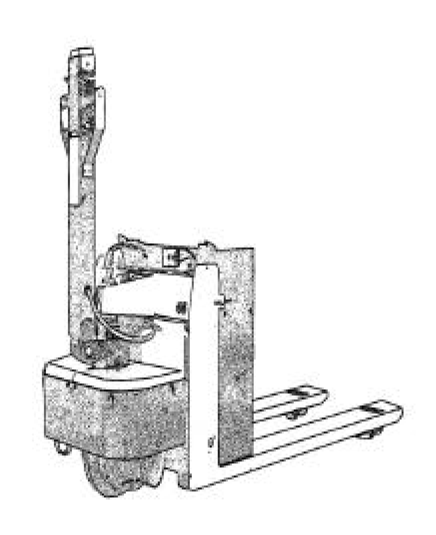
Vehículo de Alcance de Pasillo Angosto con Pasajero Parado: Las horquillas se extienden hacia adentro y afuera; también hacia abajo y arriba e inclinadas.

Ejemplo de: Clase 2 Vehículo Eléctrico de Pasillo Angosto

Vehículo Recogedor de Pedidos con Pasajero Parado: El operador se coloca o se sitúa sobre una plataforma al frente y junto con los controles es transportado a una ubicación elevada.

Ejemplo de: Clase 2 Vehículo Eléctrico de Pasillo Angosto





Pasajero Sentado: El montacargas tiene un contrapeso en la parte trasera.

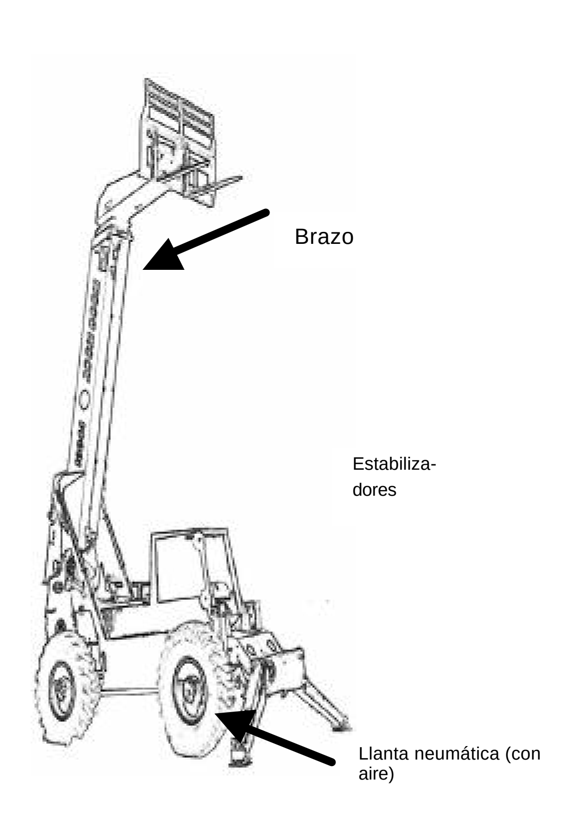
Ejemplo de:

Vehículo Clase 1	si es impulsado con electricidad.
Vehículo Clase 4	si es impulsado con combustión interna con llantas sólidas(gasolina, diesel o gas propano)
Vehículo Clase 5	si es impulsado con combustión interna con llantas neumáticas.

Carretilla Manual Motorizada de paleta: Una unidad de levantamiento bajo (a nivel del suelo) que tiene horquillas o una plataforma. Algunos modelos le permiten al operador colocarse en la parte trasera. Otros, como en este modelo, el operador tiene que andar a pie.

La versión de levantamiento elevado tiene un mástil y barras estabilizadoras.

Ejemplo de: Clase 3 Vehículo de Motor Eléctrico Manual/Pasajero



Montacargas de Terreno Escabroso de Extensión: El montacargas tiene unas llantas neumáticas voluminosas. Tiene un brazo que se alza y se extiende. Tiene estabilizadores al frente para estabilizar el montacargas cuando está sobre suelo blando o desnivelado.

Un montacargas de terreno escabroso también puede asemejarse al del pasajero, que va sentado como se demostró anteriormente. Es mucho más grande con llantas neumáticas y un gran mástil con horquillas grandes. Es impulsado mediante un motor de combustión interna.

Ejemplo de: Clase 7 Montacargas de Terreno Escabroso

Algunas veces se instalan accesorios especiales sobre las horquillas para extender el alcance, sujetar un barril, izar o levantar, levantar artículos de configuraciones irregulares tales como un rollo de alfombra o hasta levantar personal.



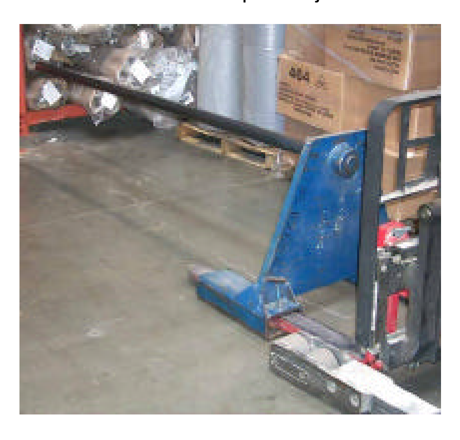
Accesorio para brazo de grúa



Accesorio para izaje



Accesorio para sujetar barriles



Accesorio para levantamiento de Alfombra



Plataforma para Personal



El utilizar un accesorio para un uso que no está aprobado pudiera alterar las propiedades de levantamiento y estabilidad del montacargas y terminar con un montacargas volcado.

Cuando sea que se utilice un accesorio que pudiera afectar la capacidad o la operación segura de un montacargas, su uso deberá ser aprobado por el fabricante del montacargas. El empleador deberá marcar el montacargas para demostrar el peso actual que se puede levantar con el accesorio. La capacidad máxima de la elevación más alta también deberá mostrarse.

Los operadores de montacargas deben recibir capacitación



Un operador que no ha recibido capacitación para emplear un montacargas puede resultar tan peligroso como el operador de un vehículo sin licencia.

Las normas de OSHA exigen que el empleador garantice que el operador está capacitado para operar el montacargas que se le asigna. El empleador debe documentar la capacitación del operador y una evaluación de su desempeño sobre el uso del montacargas.

Deben organizarse cursos de actualización si se observa que el operador no opera el vehículo prudentemente, está involucrada en un accidente, ó casi llega a encontrarse en uno, o si se le asigna otro tipo de vehículo.



Los operadores de montacargas deberán capacitarse en las instrucciones de su operación, avisos y precauciones para los tipos de montacargas que estarán autorizados a utilizar.



Como funciona un montacargas

Conducir un montacargas es diferente que conducir un carro



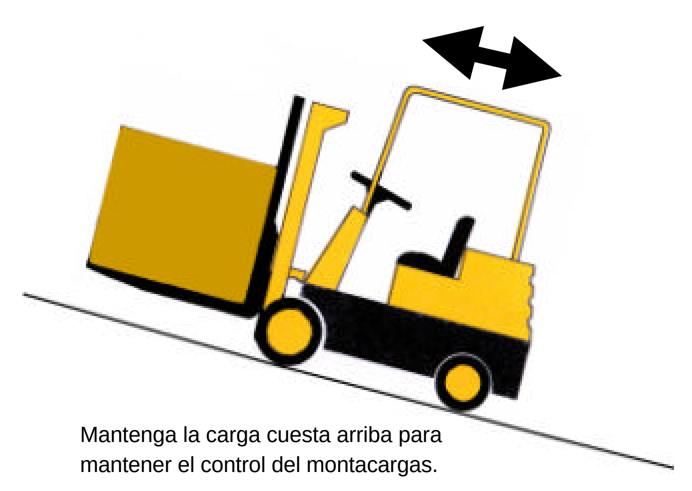
Marque los pasillos para ayudar a mantener una distancia adecuada para los montacargas

En un carro o camión, las ruedas delanteras guían el vehículo. Un montacargas tiene las ruedas guiadoras en la parte trasera. La parte trasera del montacargas gira en un círculo alrededor de las ruedas frontales que apoyan la mayoría de la carga. El operador deberá revisar si la parte trasera tiene suficiente espacio para efectuar las vueltas. En el lugar de trabajo esta distancia se puede mantener marcando permanentemente los pasillos con líneas pintadas o alineando casilleros de almacenamiento de tal manera que sea obvia la creación de pasillos para desplazarse. No obstante, estos pasillos marcados solo serán útiles si usted los mantiene libres de materiales acumulados, los cuales pueden acumularse gradualmente cuando más se necesite el espacio.

Un montacargas no responde igual como lo haría un carro al darle vuelta al volante. La dirección trasera hace difícil el frenar rapidamente o virar un montacargas y, todavía mantener control. Por lo tanto, es importante que no se conduzca un montacargas demasiado rápido o dar vueltas en las esquinas bruscamente.

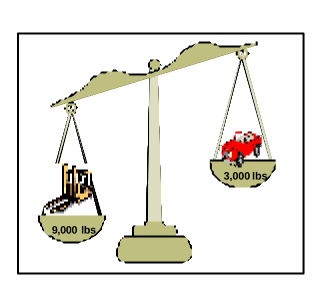


El conducir la carga cuesta abajo pudiera resultar en la pérdida de la carga y del control del montacargas.



Mantenga la carga cuesta arriba para mantener el control del montacargas.

Si usted conduce un montacargas en una inclinación, usted debe mantener la carga en el lado cuesta arriba. De otra manera, ¡pudiera ser que no tuviera ningún peso en las ruedas que dirigen y así perder el control! La carga también pudiera caerse o causar que el montacargas se vuelque. Muy a menudo una carga grande en el montacargas obstruye la visión del conductor en cierta dirección. A veces pudiera ser necesario viajar distancias largas con la carga hacia la parte trasera (en reversa para la mayoría de los montacargas).



Un montacargas es diferente que un carro.

- Es más pesado que un carro. Un carro común pesa cerca de 3,000 libras; un montacargas común pesa 9,000
- Es más fácil que un montacargas se vuelque durante una vuelta así tenga una carga o no.
- Un montacargas no responde igual que un carro al dar vueltas cuando se viran las ruedas traseras.
- Un montacargas se puede conducir hacia atrás y hacia adelante por igual.

Características de Seguridad de los Montacargas



Una ampliación en el respaldo protege a de que la carga se resbale hacia atrás

Una *ampliación en el respaldo* de las horquillas ayuda a prevenir que la carga se resbale hacia atrás o caiga hacia el operador. Esto se requiere cuando las cargas son levantadas demasiado alto y el tipo de carga permite que toda o parte de la carga caiga hacia atrás cuando sucede que se acelere, se detenga de repente el montacargas o al conducir sobre superficies disparejas.

- Se requiere cuando se manejan objetos pequeños o unidades que no están atadas
- Las aberturas que no sean más anchas de 6 pulgadas
- La carga no debe obstruir su visión
- Su tamaño y potencia deberán ser capaces de prevenir que la carga o cualquier parte de la carga caiga hacia el operador.

Una *guarda de protección superior* impide que un objeto que está en las horquillas o en un estante bastante elevado, caiga hacia el operador mientras escoge o coloca una carga durante el levantamiento. La mayoría de los mástiles verticales están equipados con una estructura protectiva contra objetos que caen; otros montacargas, tales como los de terreno escabroso, están equipados con estructuras protectivas contra volcaduras. La guarda de protección no está diseñada para aguantar el impacto de una carga llena. Pudiera ser útil en esquivar bultos pequeños. Se requiere en todos los montacargas que puedan levantar una carga por encima del operador, al menos que ciertas condiciones tales como la falta de distancia libre adecuada no permita que el montacargas sea utilizado.



Una guarda de protección superior puede desviar objetos que caen desde arriba

- Deberán ser lo suficientemente grandes para extenderse sobre el operador bajo circunstancias normales
- No deberá interferir el campo de visión
- La guarda de protección superior no deberá tener aberturas mayores de 6 pulgadas en una de las dos dimensiones.

Sujetadores para el Operador lo mantendrán en su asiento en caso de que golpee un objeto o se vuelque el montacargas. La norma para los vehículos industriales motorizados no requiere específicamente el uso de cinturones de seguridad. No obstante, a los empleadores se les requiere que protejan a sus empleados de peligros serios e identificables así como se requiere que todos los empleados hagan uso pleno de los dispositivos de seguridad. Además, se espera que los empleadores se adhieran a las recomendaciones del fabricante tocante a la maquinaria. La mayoría, si no todos, de los fabricantes de vehículos industriales recomiendan el uso de sujetadores para el operador e instalan sistemas de sujetadores para el operador en los vehículos nuevos donde se puedan sentar. Desde 1992, a los fabricantes de montacargas se les ha exigido que equipen los montacargas nuevos con sujetadores para el operador tales como cinturones de seguridad. Muchos de los fabricantes de montacargas ofrecen sistemas de sujeción que pueden actualizar los montacargas más viejos.



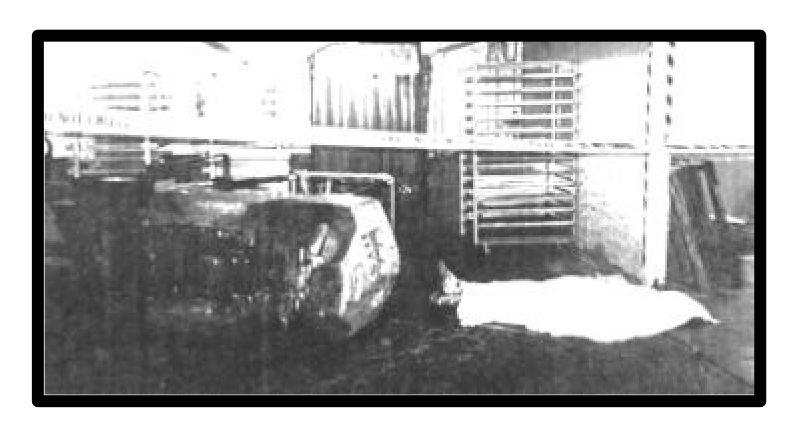
Utilice el cinturón de seguridad de su montacargas para mantenerlo adentro en caso de volcamiento

Si su montacargas comienza a volcarse, usted está más seguro cuando se queda en su asiento, agarrese firmemente, e inclínese en la dirección opuesta de la caída en vez de tratar de brincar fuera de este. Muchos de los accidentes mortales han sucedido debido a que el operador ha tratado de brincar. Cuando el montacargas comienza a volcarse, se desplazara más despacio – haciendo creer al operador que hay tiempo para brincar. Una vez que el centro de gravedad sobrepasa la línea de la rueda, el montacargas caerá rapidamente. El guarda de protección superior del montacargas prenderá rápidamente o triturará al operador que ha brincado.



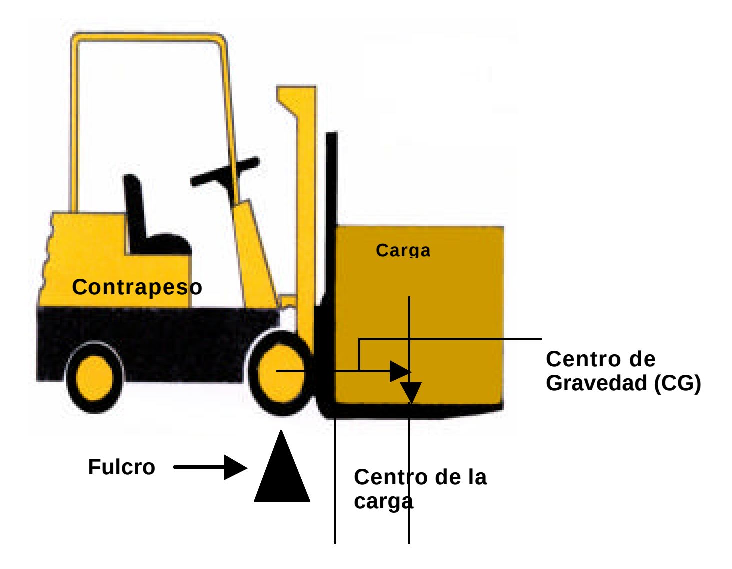
El no ponerse el cinturón de seguridad pudiera resultar en que el operador sea aventado hacia fuera de la jaula protectora en caso de volcadura.

Si su montacargas tiene un sujetador tal como un cinturón de seguridad o una barra de seguridad sobre las rodillas, usted deberá usarlas.



El operador de un montacargas fue golpeado y muerto por la guarda de protección superior cuando trató de brincar justo cuando el montacargas se volcaba.

¿Cómo el montacargas transporta y levanta cargas pesadas de manera segura?



Un montacargas está contrabalanceado y funciona teniendo en cuenta el principio de balanceo (sube y baja). Una carga sobre una viga (horquillas) sostenida por un fulcro o punto de apoyo (ruedas delanteras) hace contrapeso con el peso del otro extremo de la viga (cuerpo del montacargas y el contrapeso construido dentro de él).

¡Deliberadamente, los montacargas están diseñados y fabricados sin balancear! La carga de las horquillas debe balancearse con el peso de la carretilla elevadora para que ese principio funcione. Se necesita una carga adecuada para balancear el "sube y baja". ¡Debe balancear ambos extremos! Una carretilla elevadora correctamente cargada no excede la capacidad indicada del vehículo, la cual se muestra en la placa de información del mismo.

Se puede determinar si el montacargas transportará una carga de manera segura o se inclinará hacia adelante comparando el **"momento"** (una tendencia a producir movimiento) de la carga y el montacargas. El **momento** equivale a la distancia desde el punto de apoyo (o fulcro) hasta el centro de gravedad (el punto en el que se concentra todo el peso) multiplicado por el peso.

Momento (tendencia a producir movimiento) expresado en "pulgadas-libras" = Distancia desde el punto de apoyo hasta el centro de gravedad (centro de la carga) X el peso de la carga.

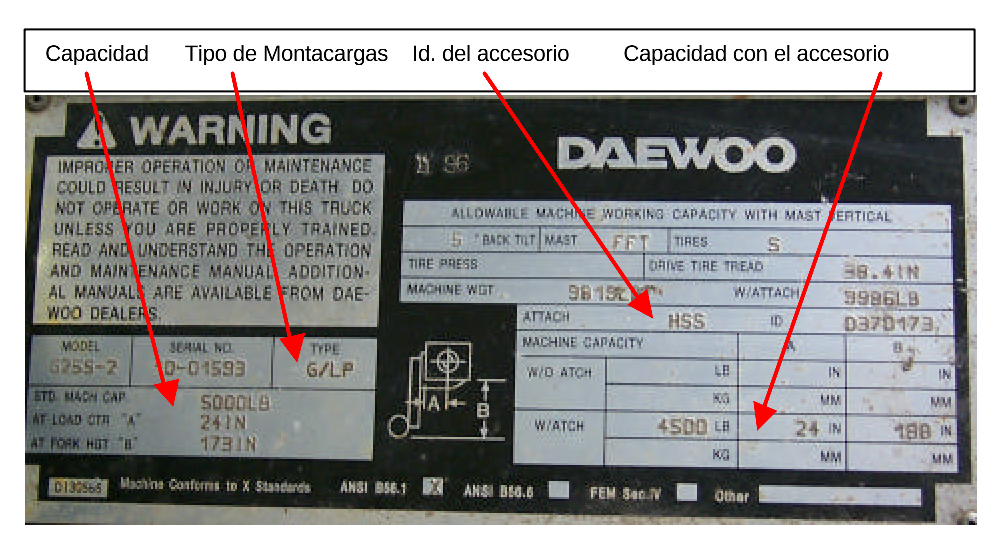
El momento es la distancia que se mide desde el punto en el que el vehículo se inclinará hacia atrás hasta la línea de acción de los objetos.

Ejemplo: una carga ancha de 36" uniformemente distribuida en las horquillas tiene un punto de gravedad de 18" desde la parte delantera de las horquillas[1]. Si la carga pesa 4,000 libras, entonces el momento de la carga será (18" X 4000 libras) = 72,000 pulgadas-libras.

Si el "momento" del montacargas es mayor o igual a 72,000 pulgadas-libras de la carga, entonces el montacargas transportará la carga de manera segura.

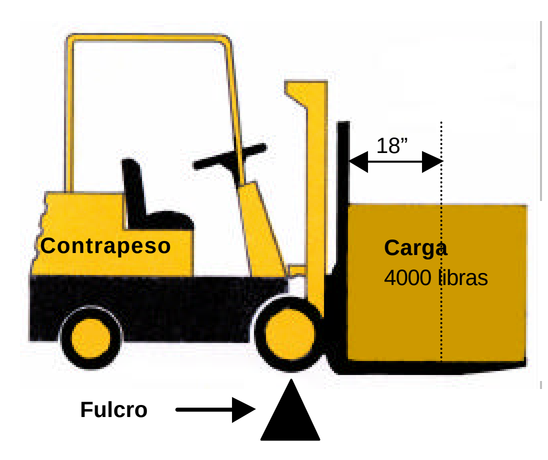
[1] El punto de apoyo (o fulcro) se encuentra en el centro de la rueda. La carga del montacargas se traza. Sin embargo, se ajustan para permitir la medición desde la parte delantera de las horquillas.

El montacargas cuenta con una placa de capacidades que le indica al usuario las cargas que se podrán levantar de manera segura. Si la placa dice que la capacidad es de 30,000 libras o menor, entonces la capacidad está indicada para una carga con un centro de gravedad de 24” desde la parte delantera de las horquillas. Si la capacidad del montacargas es mayor que 30,000 libras, entonces la etiqueta indicará una carga con un centro de gravedad de 36” o 48”, ya que los montacargas más grandes, por lo general, levantan físicamente cargas más grandes.



Este montacargas de gas propano puede levantar de manera segura 5,000 libras. 173’ pies de altura con un centro de gravedad de 24” desde el frente de las horquillas. Con un accesorio etiquetado “HSS”, la carga de seguridad baja hasta las 4,500 libras.

Utilizando el ejemplo y la placa de capacidad anteriores, un montacargas con una indicación de 5,000 libras levantaría de manera segura una carga con un momento de más de (24” X 5,000 libras) = 120,000 pulgadas – libras. En ese caso, una carga superior a esa se levantaría de forma segura.

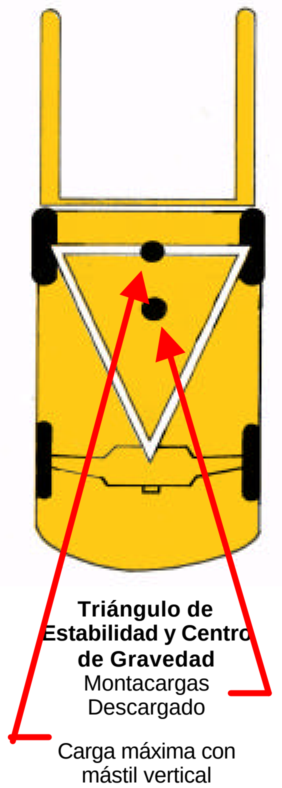


Momento del Montacargas = (24” X 5,000 libras) = 120,000 pulgadas-libras
Momento de la carga = (18” X 4,000 libras) = 72,000 pulgadas-libras
Se puede levantar la carga sin peligro debido a que el momento de la carga es menor que el momento del montacargas

Sin embargo, si la carga de 4,000 libras tenía 66” de ancho, el momento de la carga sería (33” X 4,000 libras) = 132,000 pulgadas – libras que resultaría mayor que el momento del montacargas. El montacargas se inclinaría hacia adelante.

Mientras la carga se esté levantando, es posible que el montacargas se caiga hacia un costado o bien se incline hacia adelante. El operador debe considerar tanto el centro de gravedad como la carga del montacargas. Ese centro de gravedad combinado se mueve mientras también lo hace la carga y mientras el montacargas se desplaza sobre superficies que son irregulares o inclinadas.

El montacargas tiene un "triángulo de estabilidad". Como se muestra en el dibujo, los lados del triángulo están formados por el centro de cada rueda delantera y el centro de la rueda trasera o el centro del eje, si el montacargas cuenta con dos ruedas traseras. Se debe trazar una línea vertical dentro del triángulo de estabilidad que se extiende desde el centro de gravedad de la combinación vehículo – carga para evitar que el montacargas se incline hacia delante, se caiga hacia un costado o bien deje caer la carga.

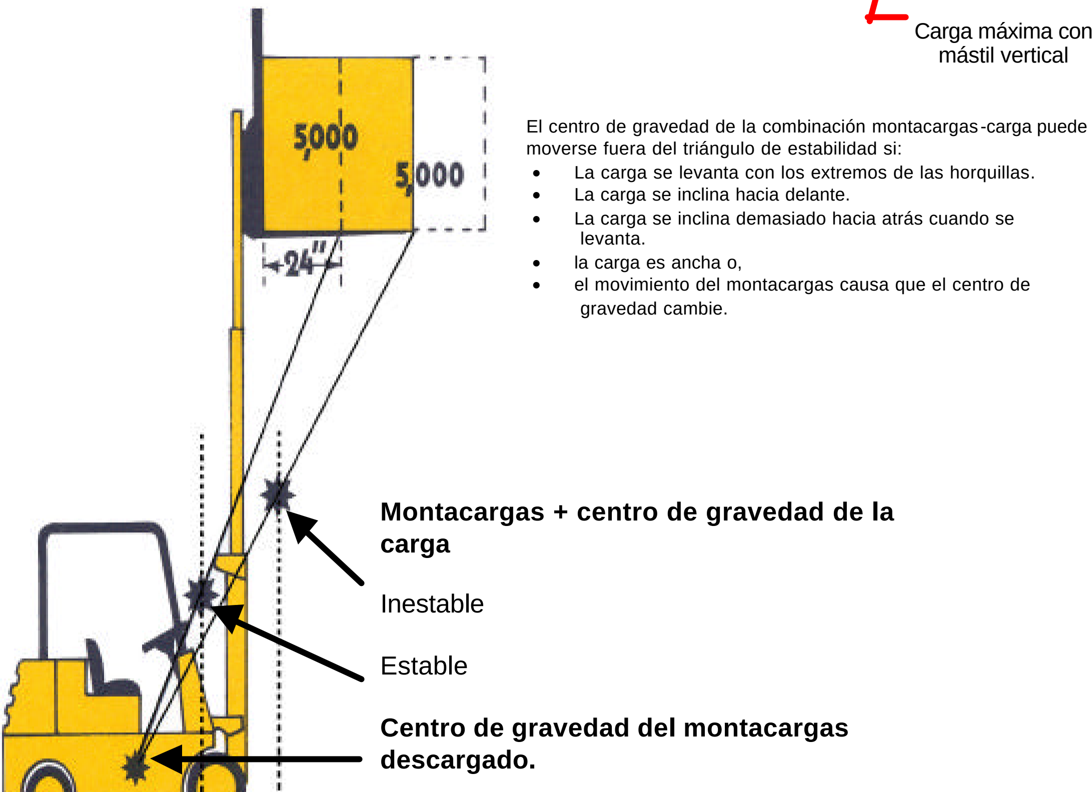


Triángulo de Estabilidad y Centro de Gravedad
Montacargas Descargado

Carga máxima con mástil vertical

El centro de gravedad de la combinación montacargas-carga puede moverse fuera del triángulo de estabilidad si:

- La carga se levanta con los extremos de las horquillas.
- La carga se inclina hacia delante.
- La carga se inclina demasiado hacia atrás cuando se levanta.
- la carga es ancha o,
- el movimiento del montacargas causa que el centro de gravedad cambie.



Esas acciones afectarán de las siguientes maneras:

Acción	Movimientos del centro de gravedad:
Inclinar la carga hacia delante	Hacia el eje frontal
Elevar la carga mientras está inclinado hacia delante	
Manejar en un lugar de inclinación con la carga cuesta abajo	
Frenar hacia adelante o acelerar en reversa	
Inclinar la carga hacia atrás	Hacia el eje trasero
Elevar la carga mientras está inclinado hacia atrás	
Manejar en un lugar de inclinación con la carga cuesta arriba	
Acelerar hacia adelante o frenar en reversa	
Manejar en una superficie inclinada	Hacia la parte de abajo del triángulo
Manejar en una superficie irregular o escabrosa	Hacia la rodera o parte inferior del triángulo
Girar	Hacia el lado que esté enfrentando la dirección original de la trayectoria



Esta lista comprende los procedimientos del operador para reducir riesgos de caídas, choques o pérdida de la carga.

Para evitar que su montacargas se vuelque, caiga hacia algún costado o deje caer la carga:

- Asegúrese de que la carga se encuentre estable y bien acomodada sobre las horquillas.
- No incline las horquillas hacia delante excepto cuando levanta o deposita una carga.
- Tire la carga hacia atrás sólo lo suficiente para estabilizarla.
- Mantenga la carga baja, solamente un poco por encima del suelo, y con las horquillas hacia atrás cuando se esté desplazando.
- En lo posible, cruce diagonalmente las líneas férreas.
- Ingrese directamente a los ascensores.
- Mantenga la carga cuesta arriba cuando suba o baje por una superficie inclinada.
- Maneje a una velocidad que le permita detenerse dentro del triángulo de estabilidad de manera segura.
- Disminuya la velocidad en superficies húmedas o resbaladizas.
- Disminuya la velocidad para girar.
- Evite manejar sobre objetos sueltos o en superficies con surcos o baches.

Maniobrando un montacargas de manera segura

Inspección previa al uso

El hecho de no verificar que el montacargas esté operando adecuadamente puede llevar a un accidente tal como se demuestra en la descripción

El montacargas deberá revisarse diariamente por defectos, generalmente lo hace el operador antes de comenzar el turno. Aún si opera un montacargas de manera segura, un defecto puede causar o contribuir a un accidente serio. Algunas cosas que notar son:

Un Montacargas Defectuoso Puede Ser Mortal

Septiembre de 1996

El Presidente de una compañía publicitaria murió a la edad de 43 años mientras manobriaba un montacargas en el cual descargaba tubería de acero sobre un camión remolcador. Conducía a una velocidad de 5 millas por hora a un lado del remolque sobre un camino de concreto de 3% de inclinación. La victima giró el montacargas por detrás del remolque. El montacargas comenzó a voltearse hacia uno de los costados. La victima brincó del asiento hacia el camino de concreto. La cabeza y el cuello de la victima fueron prendidos en contra del concreto por la guarda superior de seguridad del montacargas. Una inspección del montacargas reveló que el 'tope' del eje trasero del lado derecho estaba dañado antes del accidente y no estaba restringiendo al montacargas de mecerse lateralmente a la vez que se volcaba. También, el 'juego' en el mecanismo del volante requería que el operador volteara el volante más de la mitad de una vuelta completa antes de que las ruedas empezaran a girar. El montacargas no estaba equipado con un cinturón de seguridad. – Contribuido por NIOSH Alert 2000-112

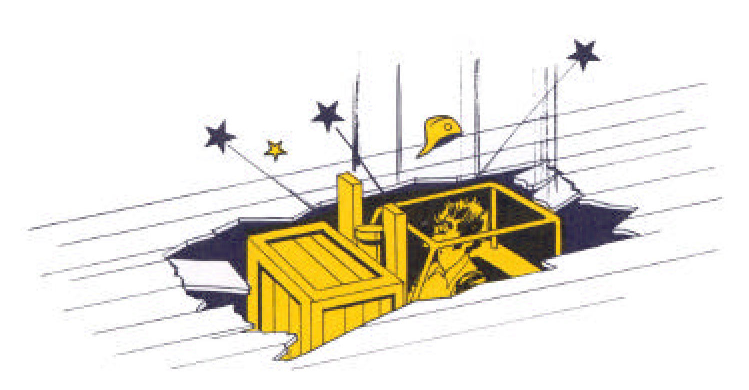
- ¿Funciona la bocina? Suene la bocina en las intersecciones y donde sea que se obstruya la vista.
- ¿Hay un escape hidráulico en el mástil o en otro lugar? Esto puede causar un peligro de resbalo o llevar a una falla hidráulica.
- ¿Están las conexiones del combustible bien apretadas y los terminales de la batería cubiertas? El dejar caer un pedazo de metal a través de los terminales de la batería puede causar una explosión.
- ¿Hay mucha hilacha, grasa, aceite u otro material en el montacargas que pudiera incendiarse?
- ¿Salen chispas o llamas de los tubos del sistema de escape?
- ¿Demuestra el motor señales de sobrecalentamiento?
- ¿Están las llantas a la presión de aire adecuada y sin daños? Una rueda con la presión baja o desinflada puede causar que el montacargas se ladee o vuelque cuando la carga es muy pesada.
- ¿Funcionan normalmente todos los controles tales como el de levantamiento, descenso e inclinación? ¿Están bien rotulados?
- ¿Existen deformaciones o resquebraduras en las horquillas, mástil, guarda de protección superior o respaldo?
- ¿Funcionan las luces cuando se utilizan de noche o en lugares oscuros?
- ¿Responde bien el volante? Demasiado 'juego' o el girar con demasiada resistencia reducirá el control.
- ¿Funcionan los frenos sin problemas y son confiables? Las paradas repentinas pueden causar volcamientos.
- ¿Detiene el freno de mano sobre una inclinación al montacargas?
- ¿Funcionan y son accesibles los cinturones de seguridad (si existe el equipo)?
- ¿Se puede leer con facilidad la placa de capacidad de carga?

Se debe sacar de servicio los vehículos que necesitan reparación, que tienen fallas o que, por alguna otra razón, no son seguros. Cualquier falla que afecte la seguridad debe ser corregida antes de que el montacargas vuelva a colocarse en servicio. El **apéndice A** es una muestra de la lista que el operador debe verificar antes de comenzar a operar la máquina.

Condición de la superficie

La superficie sobre la que funciona el montacargas puede ocasionar graves problemas de seguridad. Objetos sueltos, lomas de burro (baches) y sitios hundidos pueden hacer que se pierda el control de la dirección, que el montacargas se detenga repentinamente o que se caiga la carga. Una superficie sucia y blanda puede hacer que una rueda se hunda, desestabilizando así, una carga elevada y el montacargas.

Cualquier superficie sobre la que se desplace el montacargas debe poder sostener el montacargas y su carga con un factor de seguridad cuatro. Si un montacargas que pesa 7,000 libras (3175 Kg) lleva una carga de 3,000 libras (1360 Kg.), el piso debe poder sostener 40,000 libras (18140 Kg). Se debe recordar que casi todo el peso de la carga más una parte del peso del montacargas puede centrarse cerca de una sola rueda.



Deben evitarse superficies mojadas, aceitosas o cubiertas de hielo. Límpielas tan pronto como sea posible.

Desplazamiento

La norma básica para el desplazamiento consiste en mantener el montacargas bajo control en todo momento. Otras normas son:

- Opere el montacargas sólo en el asiento o puesto del operador. Nunca encienda o maneje los controles cuando se está ubicado al lado del montacargas.
- Nunca permita otros pasajeros, a menos que el montacargas se haya diseñado para ello.
- No ponga ninguna parte del cuerpo entre los soportes verticales del mástil o, mientras que se desplaza, fuera del armazón del montacargas.
- Mire siempre en la dirección del desplazamiento y mantenga una visión clara de la ruta de desplazamiento. Desplácese en reversa si la carga bloquea el campo de visión.
- Cumpla siempre con los límites de velocidad que indican los carteles del lugar de trabajo. El montacargas no debe ir a más velocidad que una persona caminando a paso ligero.
- Mantenga una distancia de al menos tres montacargas entre su montacargas y cualquier montacargas que se desplace delante del suyo.
- No se adelante a ningún montacargas que se desplace en la misma dirección si se ubica en un punto ciego, una intersección u otra ubicación peligrosa.
- Jamás conduzca el montacargas hacia una persona que se ubica frente a un banco o cualquier otro objeto fijo.
- Nunca permita que alguien camine o permanezca debajo de las horquillas del cargador izado: sin importar si el cargador lleva o no una carga.
- Verifique que haya suficiente espacio entre el piso y las vigas, luces, rociadores y tubos para que pasen el montacargas y la carga.
- Nunca utilice el montacargas sin la seriedad y prudencia debidas.

Empleados a pie

Debe hacerse todo lo posible para advertir a los empleados que el montacargas se halla cerca. Deben utilizarse bocinas, alarmas audibles de respaldo y luces intermitentes para advertir a los empleados y otros operadores que se encuentren en el área. Las luces intermitentes son especialmente importantes en aquellas áreas en que el nivel de ruido ambiental es elevado.

- Siempre que sea posible, separe la circulación de montacargas de los empleados que no trabajan con ellos.
- Restrinja ciertos pasillos a empleados a pie solamente o a montacargas solamente.
- Restrinja el uso del montacargas cerca de relojes registradores, salas de recreación, cafeterías y salidas principales. Esto es particularmente importante cuando el flujo de empleados a pie es más alto (por ejemplo, durante el cambio de turnos o durante los recesos laborales).
- Instale barreras físicas donde sea conveniente para garantizar que los lugares de trabajo están aislados de los pasillos por los que se desplazan los montacargas.
- Examine las intersecciones y otras esquinas de poca visibilidad para determinar si es conveniente ubicar espejos de techos curvados para mejorar la visibilidad de los operadores de montacargas o de los empleados a pie.

Conducción hacia camiones, remolques y vagones de ferrocarril



Coloque calzos en las ruedas traseras de los camiones o remolques para prevenir que se desplacen lejos de la plataforma de carga. Note como el rótulo le indica al conductor que atore bien las ruedas.



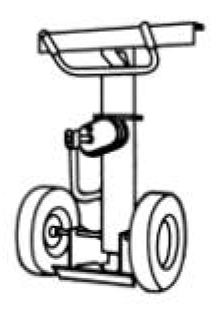
No asegurar los camiones o remolques con calzos puede hacer que el remolque se mueva, haciendo que el montacargas se caiga entre el remolque y la plataforma de carga.

Los montacargas suelen conducirse hacia camiones, remolques o vagones de ferrocarril sobre una plataforma de carga (conocida también como placa de cruce) en las zonas de carga. Si el camión, el remolque o el vagón no están asegurados a la plataforma de carga o calzados adecuadamente, con el tiempo pueden moverse. La plataforma de carga puede caerse entre el vagón y zona de carga cuando el montacargas la cruza.

Usted puede asegurar los calzos de ruedas con una cadena en cada zona de carga y decirle a los conductores del camión que ellos deben colocarlas al frente de las ruedas traseras. Otra manera de asegurar el remolque es mediante utilizando un sistema sujetador del vehículo localizado en la zona de carga que se ancla a una barra debajo del remolque cuando éste retrocede a su lugar. Este sistema le señalara cuando la restricción sea activada o si existe un problema.



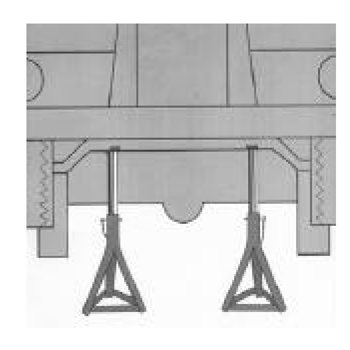
Sujetadores vehiculares montados en la zona de carga se anclan a una barra debajo de vehículo.



Gato de Remolque

El pavimento de algunas zonas de carga se inclina cuesta abajo hacia la zona de carga. Esto **no** es un sustituto para la colocación de calzos en las ruedas.

En algunas ocasiones se deja el remolque en una zona de carga sin el camión conectado. Utilice torres de soporte para prevenir que el remolque termine con la parte trasera hacia arriba cuando un montacargas se dirija al frente del remolque para cargar o descargar.



Torres de soporte (jack stands) colocadas debajo del vehículo después de ser levantado con un gato.



Una cubierta en la zona de carga que no esté bien asegurada puede, con el tiempo moverse, resultando en una parada repentina del montacargas y pérdida de la carga cuando las ruedas caen en el espacio entre la zona de carga y la plataforma trasera del camión.



Una protuberancia debajo de la superficie previene que la cubierta de la plataforma se salga de su soporte.

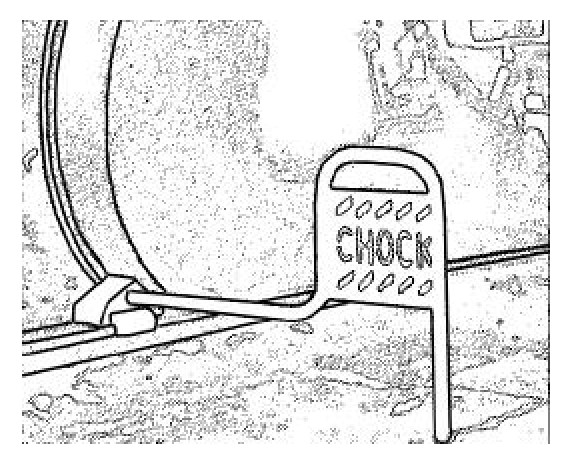
Una cubierta portátil para la plataforma deberá asegurarse en su lugar para prevenir que se mueva. Algunas placas tienen clavijas que son insertadas en los lados y se proyectan por debajo de la cubierta. Esto previene que se mueva hacia la zona de carga o hacia el remolque. Para prevenir dedos machucados y lograr un manejo sin peligro, una cubierta portátil para la plataforma también deberá tener asideros u orejetas que le permitan al montacargas levantarlas.

Mantenga una distancia segura de la orilla de la zona de carga o de la rampa. Pinte la orilla de amarillo o alternando con rayas diagonales de color amarillo y negro para avisar tanto del peligro de caída como de la probabilidad de ser prensado mediante el remolque cuando éste retrocede a la zona de carga. Algunas zonas de carga tienen rieles de guía (bull rail) que impiden que una rueda se resbale hacia fuera de los lados de la zona de carga donde un montacargas no tiene que cruzar para entrar al remolque.



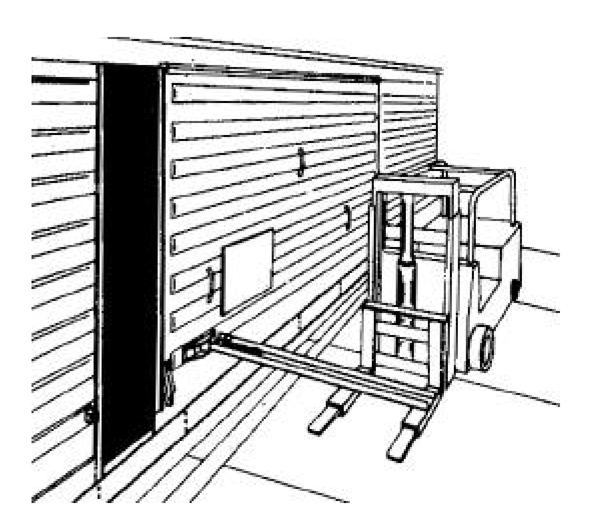
Los rieles de guía a la orilla de una zona de carga despejada reduce el riesgo de que las ruedas del montacargas se resbalen.

Cualquier parte de la orilla de la zona de carga que esté a cuatro pies o más por encima de la superficie adyacente deberá tener una baranda de proteción convencional. Rieles desmontables (tales como los rieles de cadenas) y los postes pueden ser usados en el lugar donde los camiones o remolques serán cargados.



Un calzo para las ruedas de un vagón de tren con un letrero impide el desplazamiento del vagón y le avisa que la rueda tiene calzos (está atorada).

Utilice calzos montados en rieles para asegurar un vagón de tren. Esto también impide que cualquier persona mueva el vagón mientras el montacargas está en función. Un rótulo con la palabra “ALTO” (**STOP**) atado a las vías del tren es una manera de señalar que el vagón no deberá ser desplazado. Un accesorio especial deberá ser utilizado si el montacargas es usado para abrir la puerta del vagón del tren.

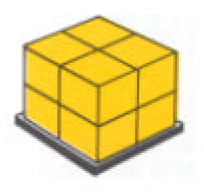


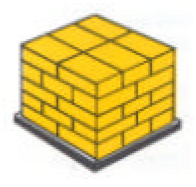
Accesorio para el montacargas utilizado para abrir las puertas del vagón.

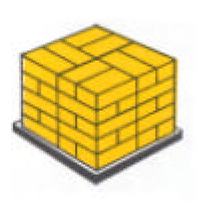
Cargando y descargando el montacargas

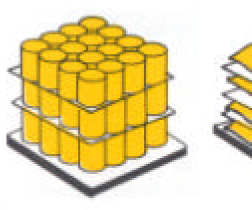
Revise la carga antes de levantarla.

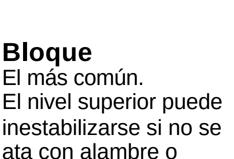
- ¿Está estabilizada o habrá partes que se deslizarán o se caerán durante el transporte? Asegúrela tanto como sea necesario. Los dibujos de abajo muestran algunos patrones comunes de bloqueo de la paleta.
- ¿Las dimensiones y peso de la carga se encuentran dentro del índice de capacidad del montacargas y a la altura y extensión en la que va a manejarla? Si no es así, ¿puede fraccionar la carga en partes más pequeñas?











Bloque
El más común.
El nivel superior puede inestabilizarse si no se ata con alambre o correa.

Ladrillo
Los envases están entrelazados al girar cada nivel 90 grados.

Molinete
Utilizado cuando el patrón tipo ladrillo es inestable.

Patrones de Apilado Irregulares
Madera en tiras o contrachapada(plywood) o cartón pesado entre las capas pueden ayudar a estabilizar moldes, sacos, y otras figuras irregulares.



Los tirantes del estante están reforzados contra cualquier daño del montacargas

Cuando levante la carga:

- Asegúrese de que la carga no exceda la capacidad del montacargas.
- Muévase directamente a la posición frente a la carga.
- Coloque las horquillas bien separadas para balancear la carga.
- Coloque las horquillas totalmente debajo de la carga.
- Asegúrese de que la parte inferior de la carga se eleve a la altura de viaje adecuada.
- Incline el mástil ligeramente hacia atrás para estabilizar la carga y levantarla.
- Antes de dar marcha atrás, verifique que detrás y a ambos lados no haya peatones ni otro tipo de tráfico.

Verifique el destino antes de ubicar la carga.

- ¿La superficie de destino es plana y estable -- o, la carga puede rodar, inclinarse o tambalearse?
- Nunca ubique las cargas pesadas sobre las livianas.
- Observe la cantidad máxima de paquetes y la orientación si esta información se encuentra impresa en el cartón.
- ¿Conoce la capacidad de carga que tiene su estante o depósito de destino?
- ¿Las patas o soportes del estante están inclinados o desenganchados? ¡Se desconoce la capacidad de carga para un estante dañado! Espere hasta que la parte dañada sea reemplazada antes de ubicar la carga.
- ¿Están los estantes dispuestos, parte trasera con parte trasera y, con un depósito detrás donde usted ubicará la carga? Puede necesitar que alguien esté en el pasillo contiguo para controlar el acceso mientras usted ubica la carga.

- ¿Se encuentran en buena condición los tirantes o superficies entre los estantes de adelante y de atrás?
- Si está apilando, ¿hay otras estructuras en el depósito en buenas condiciones y capaces de soportar una carga más a las que ya están sosteniendo?



Verifique que el entablado o la plataforma del estante esté en buenas condiciones. Estas pueden aguantar la carga en caso de que la tarima no sea colocada adecuadamente entre los rieles frontales y traseros.

Cuando ubique la carga en su destino:

- Muévase directamente a la posición frente al estante o pila donde tiene que ubicar la carga.
- Cuando esté listo para ubicar la carga, incline el mástil a nivel. Solamente, incline hacia adelante cuando la carga esté sobre el punto donde debe ubicarse.
- Baje las horquillas y tírelas hacia atrás.
- Verifique que la carga se encuentre estable.
- Nunca camine o se quede debajo de una carga elevada. Tampoco permita que nadie pase por debajo de ella.
- Antes de dar marcha atrás, verifique que detrás y a ambos lados no haya peatones ni otro tipo de tráfico.



Nunca se pare en las horquillas o en una tarima para trabajar a un nivel elevado

Descuidar el montacargas

Se considera que un montacargas está descuidado cuando su operador no se encuentra a la vista o, si lo está mirando, se encuentra a 25 pies o más del mismo. Si deja solo al montacargas, baje las horquillas a nivel del piso. También, establezca los controles en el punto neutral y ponga los frenos. Si el montacargas se encuentra en un lugar inclinado, bloquee las ruedas.

Si se baja del montacargas y se encuentra dentro de los 25 pies, debe, al menos, bajar las horquillas, poner los controles en el punto neutral y poner los frenos.



Frenos MICO. Este dispositivo de palanca de aplicación de cierre de frenos no es un sustituto para el freno de mano mecánico. ¡Esto es solo un freno suplementario! Se pueden usar junto con el freno de mano mecánico principal. Estos dispositivos no dejan escapar el aceite para frenos en el sistema. El poder de retención puede ser reducido mediante la disminución de la temperatura ambiental así como por muy pequeñas cantidades de escapes de fluido interno o escapes de fluido externos existentes.

Subir y bajar personas

¡Nunca permita que nadie sea alzado mientras esté sobre las horquillas o sobre una plataforma elevada por las horquillas! Si quiere usar un montacargas para subir a un empleado a un lugar alto, utilice una plataforma o una estructura especialmente construida para ese propósito y que cumpla con las siguientes condiciones:

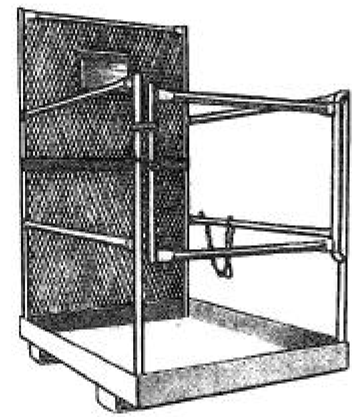
- La plataforma debe tener barandas de seguridad: una baranda en la parte más alta a 36" – 42" sobre la plataforma (39" a 45" en el lugar de construcción), una baranda intermedia y una plataforma para apoyar los pies. También debe evitar el contacto con cadenas y puntos de cizalladura en el mástil.

- La plataforma debe estar asegurada a las horquillas con un tornillo o una cadena.

- Chequee con el fabricante del montacargas y verifique que el sistema hidráulico no permite que el mecanismo de elevación caiga a una velocidad superior a los 135 pies por minuto en caso de una falla en el sistema. Verifique que el montacargas haya pasado las pruebas para utilizar esa plataforma.

- Cierre o asegure el control de inclinación para evitar que la barrera flotante se tuerza.

- El operador del montacargas debe encontrarse en la posición normal de operación cuando eleve o baje la plataforma. El operador debe estar cerca del montacargas mientras se eleva a un trabajador.



Una plataforma de trabajo para montacargas tiene barandas regulares y una rejilla para impedir contacto con las partes movientes del mástil. Una cadena asegura la plataforma al mástil.

- No mueva el montacargas entre dos puntos cuando un trabajador está en la plataforma, excepto que lo haga lentamente o que maniobre a una velocidad baja.

Caída desde un montacargas

6 de septiembre de 1995

Un asistente del gerente del depósito contaba 47 años cuando resultó fatalmente herido mientras trabajaba con un operador de montacargas sacando llantas desde un estante. Los dos trabajadores pusieron una plataforma de madera sobre las horquillas del montacargas y la víctima se subió a ella. El operador elevó las horquillas y la víctima a una altura de 16 pies sobre el suelo de cemento. La víctima había ubicado unas pocas llantas sobre la plataforma cuando el operador se dio cuenta de que la plataforma se estaba desestabilizando. La víctima perdió el equilibrio y se cayó golpeando su cabeza contra el suelo- Contribuido NIOSH Alert 2000-112

Subir o bajar personas en las horquillas o tarimas puede traer como consecuencia una caída o bien, las partes móviles del mástil pueden atrapar los dedos de la persona y provocar heridas.

Otros montacargas recogedores de pedidos están diseñados para que el operador se eleve junto con los controles a una posición elevada. Sin embargo, si la estación del operador no cuenta con las barreras de seguridad en los lados abiertos impuestas por las normas, entonces el operador debe usar un arnés de cuerpo completo con un cordón que se sujete al ancla aprobada por el fabricante.



El operador de un montacargas recogedor de pedidos debe usar un arnés de seguridad para protegerse en contra de los peligros de caídas cuando éste se eleve.



Estas prácticas están diseñadas para prevenir la explosión de gases inflamables debido a chispas o colisiones con tanques de combustible desprotegidos.

Recarga de combustible o baterías

Cuando se recarga combustible o baterías, deben tomarse las siguientes precauciones:

- No fume ni permita que haya equipos que puedan generar llamas, chispas o arco eléctrico en la zona de recarga.
- Asegúrese de que haya suficiente ventilación para liberar los gases.
- Al recargar, ponga los frenos y atore las ruedas.
- Use el equipo de protección personal.
- Asegúrese de que haya un extintor de fuego cerca.
- Asegúrese de que haya una barrera que proteja el surtidor de combustible o el cargador de batería contra daño del vehículo.



El tanque de propano usado para rellenar el tanque del montacargas está protegido por postes pesados en caso de daños por parte del vehículo.

Montacargas de Gas Licuado de Petróleo o Propano (LPG)

El LPG es muy frío. Use guantes al cambiar los tanques de LPG. Verifique que no haya escapes antes de trabajar.

Montacargas de gasolina o diesel.

- Apague la máquina y ponga el freno de mano antes de cargar gasolina o diesel.
- Limpie el combustible que se haya derramado antes de volver a encender la máquina.

Montacargas operados con batería

- Cuando se recargan las baterías, mantenga las tapas de ventilación de la batería en su lugar para evitar que se produzca un derrame de electrólitos (Verifique que las tapas de ventilación no estén bloqueadas).
- Mantenga abierto el compartimiento de la batería para disipar el calor.
- Mantenga las herramientas y otros objetos de metal fuera de la parte superior de la batería para evitar que se produzca un arco eléctrico o una explosión por un cortocircuito en las terminales.
- Al agregar líquido a la batería, use lentes de seguridad y una careta para protegerse de salpicaduras o derrames de electrólitos.

- Las áreas donde se recargan las baterías deben contar con un método para eliminar y neutralizar el electrólito derramado.

- No intente sacar una batería del montacargas a menos que esté capacitado y que la zona de recarga se encuentre equipada con una grúa diseñada para este propósito.

- Si una batería recibe mantenimiento fuera de la rutina de recarga, el empleador debe proporcionar una estación para lavarse los ojos que pueda alcanzarse dentro de diez segundos y que pueda proveer .4 galones de agua por minuto durante 15 minutos.



Una fuente de lavado de ojos o una ducha deberá estar disponible cuando se efectúe servicio de recarga en las baterías, que va más allá de lo rutinario.

Conduciendo bajo techo y en otras ubicaciones peligrosas

Peligro del Monóxido de Carbono

Los motores de combustión interna producen monóxido de carbono. Este gas puede intensificarse rápidamente en cualquier área bajo techo. La gente se puede asfixiar sin siquiera darse cuenta de que están siendo expuestos. Confusión, dolor de cabeza, mareos, fatiga, y debilidad pueden presentarse demasiado rápido a las victimas como para salvarse a ellos mismos. El envenenamiento de monóxido de carbono puede causar daño permanente en el cerebro, incluyendo cambios en la personalidad y en la memoria. Una vez inhalado, el monóxido de carbono disminuye la habilidad de la sangre de acarrear oxígeno al cerebro y a otros órganos vitales. Aún dosis pequeñas de monóxido de carbono pueden desencadenar dolores en el pecho y ataques al corazón en personas con enfermedad de coronariopatía.

Las normas de OSHA establecen la exposición máxima permitida al monóxido de carbono. Los montacargas accionados con gasolina no deberán ser manobriados bajo techo. Los montacargas de propano deberán inspeccionarse y darse mantenimiento regularmente. Si usted está preocupado por el nivel de exposición en un lugar encerrado donde se opera un montacargas, póngase en contacto con un higienista industrial calificado para tomar medidas y hacer recomendaciones sobre cómo mejorar la ventilación.

Designaciones de Montacargas y ubicaciones peligrosas



Los montacargas de motor de combustión interna pueden causar envenenamiento con monóxido de carbono si el motor no se mantiene afinado y la zona bien ventilada.

Todos los montacargas tienen una designación de peligro asignada a estos que informa sobre si son adecuados para uso en ciertos tipos de atmósferas peligrosas. Usted puede encontrar la designación en la placa de capacidad de la carga del montacargas. La tabla a continuación explica las designaciones.

Tipo	Resguardo integrado contra Peligro de Incendio
D (montacargas de diesel)	Mínimo
DS	D + adicional para sistemas de combustible, tubo de escape y eléctrico
DY	DS + todo equipo eléctrico encerrado
E (montacargas eléctrico)	Mínimo
ES	E + previene chispas y limita temperaturas en la superficie
EE	ES + todos los motores eléctricos y equipo completamente encerrado
EX	Puede ser usado en atmósferas de vapor inflamables o polvorientas
G (montacargas de gasolina)	Mínimo
GS	G + adicional para sistemas de combustible, tubo de escape y eléctrico
LP (Petróleo Liquido(Propano))	G + resguardos mínimos para gas propano (LPG)
LPS	LP + adicional para sistemas de combustible, tubo de escape y eléctrico

Para seleccionar el montacargas adecuado, usted debe conocer el tipo de lugar (Clase), el nombre del químico o substancia y que probabilidad existe que la condición peligrosa vaya a estar presente (División).

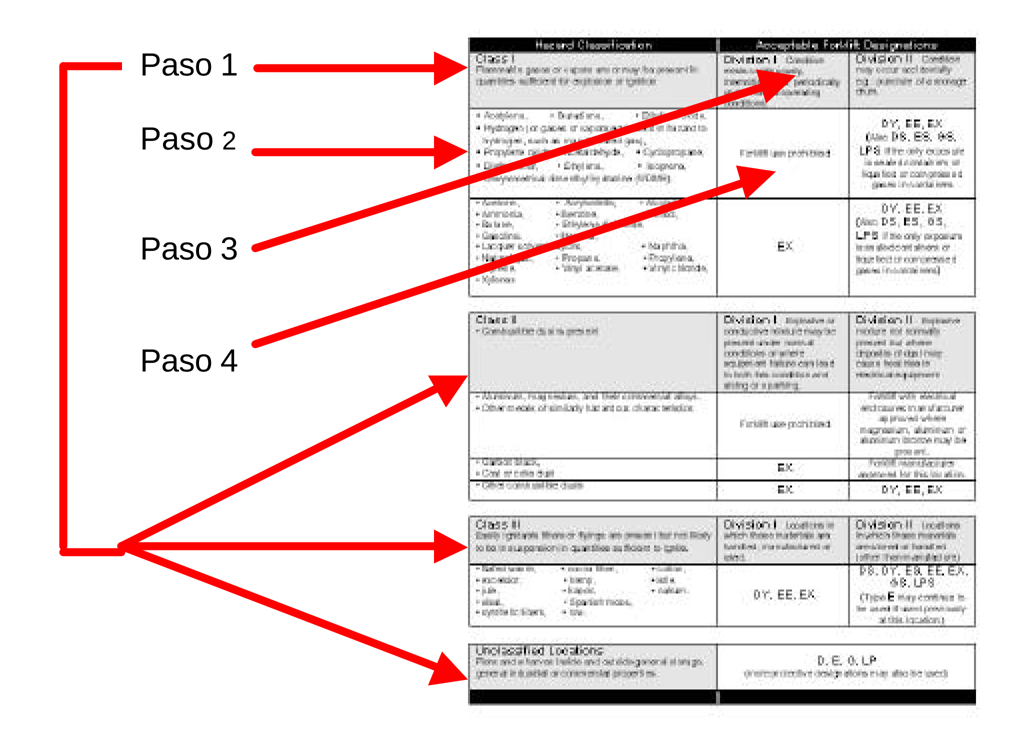
Clase I	Contiene gases o vapores inflamables
Clase II	Contiene polvos de rápido incendiaje
Clase III	Contiene fibras que se incendian fácilmente
No Clasificado	Es una tienda, ubicación comercial o industrial sin tener las condiciones peligrosas descritas anteriormente

Una ubicación de *División I* tiene un gran potencial de que el peligro esté presente.

Una ubicación de *División II* tiene un mínimo potencial para que se desarrolle un peligro.

Use la tabla en la siguiente página para seleccionar un montacargas seguro.

1. Mire la primera columna para la *clase* de peligro del material.
2. Encuentre el renglón que indica el manejo del químico o substancia.
3. Escoja la segunda o tercera columna basándose en la *división* que representa la condición de exposición.
4. El tipo de montacargas que puede ser utilizado (si hay alguno) está alistado en la intersección del renglón y la columna.



Hazard Classification	Acceptable Forklift Designations	
Class I Flammable gases or vapors are or may be present in quantities sufficient for explosion or ignition	**Division I** Condition exists continuously, intermittently, or periodically under normal operating conditions	**Division II** Condition may occur accidentally e.g., puncture of a storage drum.
• Acetylene, • Butadiene, • [illegible] • Hydrogen (or gases or vapors equivalent in hazard to hydrogen, such as manufactured gas), • Propylene oxide, • Acetaldehyde, • Cyclopropane, • Diethyl ether, • Ethylene, • Isoprene, • unsymmetrical dimethyl hydrazine (UDMH)	Forklift use prohibited	DY, EE, EX (Also DS, ES, GS, LPS if the only exposure is sealed containers of liquified or compressed gases in certain areas)
• Acetone, • Acrylonitrile, • Alcohol, • Ammonia, • Benzene, • [illegible] • Butane, • Ethylene dichloride, • Gasoline, • Hexane, • Lacquer solvent vapors, • Naphtha, • Natural gas, • Propane, • Propylene, • Styrene, • Vinyl acetate, • Vinyl chloride, • Xylenes	EX	DY, EE, EX (Also DS, ES, GS, LPS if the only exposure is to sealed containers of liquified or compressed gases in certain areas)
Class II • Combustible dust is present	**Division I** Explosive or conductive mixture may be present under normal conditions or where equipment failure can lead to both this condition and arcing or sparking.	**Division II** Explosive mixture not normally present but where deposits of dust may cause heat rise in electrical equipment
• Aluminum, magnesium, and their commercial alloys. • Other metals of similarly hazardous characteristics	Forklift use prohibited	Forklift with electrical enclosures manufacturer approved where magnesium, aluminum or aluminum bronze may be present.
• Carbon black, • Coal or coke dust	EX	Forklift manufacturer approved for this location.
• Other combustible dusts	EX	DY, EE, EX
Class III Easily ignitable fibers or flyings are present but not likely to be in suspension in quantities sufficient to ignite.	**Division I** Locations in which those materials are handled, manufactured or used.	**Division II** Locations in which those materials are stored or handled (other than manufactured)
• Baled waste, • cocoa fiber, • cotton, • excelsior, • hemp, • istle, • jute, • kapok, • oakum, • sisal, • Spanish moss, • synthetic fibers, • tow	DY, EE, EX	DS, DY, ES, EE, EX, GS, LPS (Type E may continue to be used if used previously at this location)
Unclassified Locations Piers and wharves inside and outside general storage, general industrial or commercial properties.	D, E, G, LP (more protective designations may also be used)	

Clasificación del Peligro	Designaciones Aceptables para Montacargas	
Clase I Gases o vapores combustibles están o puede que estén presentes en cantidades suficientes como para causar una explosión o encendido	**División I** Existe una condición continua, intermitente, o periódicamente bajo condiciones normales de funcionamiento.	**División II** Condición pudiera ocurrir accidentalmente e.g.: perforación de un contenedor de almacenaje.
• Acetileno• Butadieno• Óxido de Etileno • Hidrógeno (o gases o vapores equivalentes en peligro al hidrógeno, tal como gas manufacturado) • Óxido de Propileno • Acetaldehído • Ciclopropano• Éter de dietilo • Etileno • Isopreno •Hidracina de dimetilo asimétrica (UDMH siglas en inglés)	Se prohíbe el uso del montacargas	DY, EE, EX (También DS, ES, GS, LPS si la única exposición es de envases sellados o gases licuados o comprimidos en envases)
• Acetona • Acrilonitrilo • Alcohol • Amoníaco • Bencina • Benzol • Butano • Dicloruro de Etileno • Gasolina • Hexano • Vapores de solventes de barniz • Nafta • Gas Natural • Propano • Propileno • Estireno • Acetato de vinilo • Cloruro de vinilo • Xileno	EX	DY, EE, EX (También DS, ES, GS, LPS si la única exposición es de envases sellados o gases licuados o comprimidos en envases)
Clase II Polvo inflamable está presente	**División I** Mezcla explosiva o conductiva pudiera estar presente bajo condiciones normales o donde una avería en el equipo pueda llevar a ambas condiciones y a arqueo o a chispas.	**División II** Normalmente mezcla explosiva no está presente pero donde las acumulaciones de polvo pudieran causar recalentamiento en el equipo eléctrico.
• Aluminio, magnesio, y sus aleaciones comerciales • Otros metales de características similarmente peligrosas	Se prohíbe el uso del montacargas	Montacargas con cajas eléctricas aprobado por el fabricante donde el magnesio, aluminio o bronce-aluminio pudiera estar presente
• Carbón negro • Carbón mineral o residuo quemado del carbón	EX	Fabricante de montacargas aprobado para esta ubicación
• Otros polvos combustibles	EX	DY, EE, EX
Clase III Fibras o partículas fácilmente incendiables están presentes pero no para estar suspendidas en cantidades suficientes como para incendiarse.	**División I** Ubicaciones en donde estos materiales son manejados, fabricados o usados.	**División II** Ubicaciones en las cuales estos materiales están almacenados o son manejados (aparte de la fabricación)
• Desperdicios empacados • fibra de cacao • algodón • aserrín • cáñamo • ixtle • yute • capoc • estopa • sisal • musgo negro • fibras sintéticas • fibra de cáñamo	DY, EE, EX	DS, DY, ES, EE, EX, GS, LPS (Tipo E pudiera continuar ser utilizado si se usó previamente en esta ubicación.)
Ubicaciones no clasificadas Muelles y desembarcaderos y dentro y fuera de almacenamiento común, industria común o propiedad comercial.	D, E, G, LP (más designaciones protectoras se pudieran usar también)	

Mantenimiento del montacargas

Intervalos de verificación obligatorios y de "Fuera de Servicio"

Las normas de OSHA exigen que el montacargas se examine la primera vez que se pone en servicio y todos los días que se emplea para saber si presenta fallas. Si el montacargas se emplea sin interrupción, se debe examinar al finalizar cada turno.

El **apéndice A** es una muestra de la lista que el operador debe verificar diariamente antes de comenzar a operar la máquina. Esta lista puede pegarse al montacargas como recordatorio de que el operador debe efectuar esta verificación. Algunos empleadores llevan un registro de estas verificaciones diarias.

Si un montacargas no resulta seguro, debe sacarse de servicio hasta ser reparado por una persona autorizada.

Además, el manual del propietario del montacargas contiene verificaciones de rutina y tareas preventivas de mantenimiento que deben ser efectuadas por una persona de mantenimiento capacitada para mantener al montacargas en condiciones de operación seguras. Lleve un registro de este mantenimiento así como de cualquier reparación que se efectúe. El inspector de OSHA que investigue un accidente con montacargas pedirá los registros de mantenimiento y reparación. Si no los tiene, le resultará difícil probar que realizaba el mantenimiento debido.

Cuando reemplace piezas, asegúrese de que sean equivalentes a la pieza original fabricada.

Todas las modificaciones y componentes que afectan la operación segura y capacidad deberán ser aprobadas por el fabricante. Consecuentemente, las etiquetas de datos deberán ser actualizadas. La aprobación deberá ser por escrito. Si se utilizan componentes frontales extremos, el vehículo deberá marcarse para identificar el componente y alistar el peso combinado aproximado del vehículo y componente en una elevación máxima con una carga centrada. ¡Asegúrese que todas las placas de identificación y señales estén en su lugar, legibles y que se puedan leer con facilidad!



Ejemplo: Una manivela fue soldada al *brazo* de un vehículo tipo telescopio sin la autorización previa del fabricante.



No altere ni elimine ninguna pieza del montacargas, ni agregue accesorios como contrapesos extras o accesorios para izado, a menos que reciba una aprobación por escrito por parte del fabricante. Efectúe cualquier modificación necesaria a la placa de carga y siga las instrucciones de operación.

Seguridad en el área de mantenimiento

Para prevenir lesiones o enfermedades al realizar el mantenimiento del montacargas:

- No efectúe reparaciones en un área con entorno potencialmente inflamable o combustible (Clase I, II ó III, como se describió anteriormente).

- Asegúrese de que haya suficiente ventilación para evitar la acumulación de gases de escape u otros gases.

- No utilice un solvente inflamable para limpiar el montacargas. Utilice un solvente no combustible (punto de inflamación superior a los 100°F).

- ¡Nunca se ubique debajo de un montacargas que se halla sostenido sólo por un gato o debajo de cualquier pieza que se halle sostenida sólo por presión hidráulica! Instale torres de apoyo (jack stands) o un soporte seguro de bloques.

- Para evitar que los montacargas se enciendan accidentalmente, quite la llave y manténgala bajo su control o desconecte la batería mientras que efectúa las reparaciones. Si se reparará el sistema eléctrico, usted *debe*, obligatoriamente, desconectar la batería antes de comenzar las reparaciones Y también colocar calzos a las ruedas.

Resumen

Un montacargas es una poderosa herramienta cuando la utiliza un operador bien capacitado. Ayuda a trasladar materiales y puede reducir el riesgo de lesión de espalda al eliminar la necesidad de levantar y llevar los artículos a mano.

Sin embargo, las muertes de casi 100 empleados y 20,000 lesiones graves que tienen lugar cada año indican que los montacargas pueden resultar peligrosos.

Para que su lugar de trabajo no se sume a estas estadísticas:

- Utilice los montacargas y accesorios adecuados según la ubicación de conducción, el tamaño de la carga, y el potencial de entorno peligroso.
- Asegúrese de que los operadores de montacargas reciban instrucción formal, capacitación práctica y que sean evaluados periódicamente, como exigen las normas de OSHA.
- Evalúe la conducta de los operadores de montacargas diariamente y tome medidas correctivas inmediatas para corregir operaciones negligentes o peligrosas.
- Mantenga los montacargas en condiciones seguras, sin piezas defectuosas o que falten, efectuando verificaciones visuales diarias y un mantenimiento preventivo regular.



Lista de Comprobacion Diaria del Operador: Montacargas de Combustible o Gas Propano

Verifique cada asunto antes del comienzo del turno. Marque con un visto 'v' si el asunto está bien. Explique cualquier asunto sin marcar al pie de la página e infórmelo a su supervisor. **¡No conduzca un montacargas peligroso! Su seguridad está en peligro.**

Núm. de Serie del Montacargas:

Operador:	
Lectura del Contador Horario:	Fecha:

✓	**Chequeo Visual**
	Llantas están infladas y sin desgaste o daño excesivo. Tuercas están bien apretadas.
	Horquillas y mástil no están doblados, gastados, o resquebrados. Límites de contención superiores están bien.
	Ampliación del respaldo de la carga está en su lugar y no está doblado, resquebrado o suelto.
	Guarda de Protección Superior está en su lugar y no está doblada, resquebrada o suelta.
	Accesorios (si está equipado) operan bien y no están dañados.
	Carrocería del Montacargas está sin hilachas, grasa o aceite en exceso.
	Aceite del motor está lleno y sin fugas.
	Aceite hidráulico está lleno y sin fugas.
	Radiador está lleno y sin fugas.
	Nivel del combustible está bien y sin fugas.
	Conexiones de la batería están apretadas.
	Cobertores sobre la batería y otras partes peligrosas están en su lugar y asegurados.
	Placa de capacidad de carga se ve y se lee con facilidad.
	Calcomanías de Advertencia y manuales del operador se ven y se leen con facilidad.
	Cinturón de seguridad o sujetadores están accesibles y sin daños, aceitosos o sucios.
	Motor funciona suave y silencioso, sin fugas o chispas del tubo de escape (mofle).
	Bocina (claxon) funciona.
	Señal de dirección (si está equipado) funciona con facilidad.
	Luces (delanteras, traseras, y de advertencia) funcionan y están apuntadas correctamente.
	Indicadores e instrumentación están funcionando.
	Levantamiento y descenso funcionan sin dificultad y sin desvió excesivo.
	Inclinación funciona sin dificultad, desvió excesivo o " sonaja".
	Palancas de control están marcadas, no están suelto o pegadas y fáciles de colocarse en neutral.
	Maniobramiento es fácil y responde sin juego excesivo.
	Frenos trabajan y funcionan sin dificultad y sin restricción. Sin fugas de aceite.
	Freno de Mano detiene al montacargas en una inclinación.
	Alarma de retroceso (si está equipado) funciona.

Lista de Comprobación Diaria del Operador: Montacargas Eléctrico

Verifique cada asunto antes del comienzo del turno. Marque con un visto 'v' si el asunto está bien. Explique cualquier asunto sin marcar al pie de la página e infórmelo a su supervisor. **¡No conduzca un montacargas peligroso! Su seguridad está en peligro.**

Núm. de Serie del Montacargas:

Operador:	
Lectura del Contador Horario:	Fecha:
✓	**Chequeo Visual**
	Llantas están infladas y sin desgaste o daño excesivo. Tuercas están bien apretadas.
	Horquillas y mástil no están doblados, gastados, o resquebrados. Límites de contención superiores están bien.
	Ampliación del respaldo de la carga está en su lugar y no está doblado, resquebrado o suelto.
	Guarda de Protección Superior está en su lugar y no está doblada, resquebrada o suelta.
	Accesorios (si está equipado) operan bien y no están dañados.
	Carrocería del Montacargas está sin hilachas, grasa o aceite en exceso.
	Aceite hidráulico está lleno y sin fugas.
	Conexiones de la batería están apretadas**.**
	Placa de capacidad de carga se ve y se lee con facilidad.
	Bocina (claxon) funciona.
	Inclinación funciona sin dificultad, desvió excesivo o " sonaja".
	Cinturón de seguridad o sujetadores están accesibles y sin daños, aceitosos o sucios.
	Señal de dirección (si está equipado) funciona con facilidad.
	Palancas de control están marcadas, no están suelto o pegadas y fáciles de colocarse en neutral.
	Calcomanías de Advertencia y manuales del operador se ven y se leen con facilidad.
	Luces (delanteras, traseras, y de advertencia) funcionan y están apuntadas correctamente.
	Indicadores e instrumentación están funcionando.
	Levantamiento y descenso funcionan sin dificultad y sin desvió excesivo.
	Cobertores sobre la batería y otras partes peligrosas están en su lugar y asegurados.
	Motor funciona suave y silencioso, sin fugas o chispas del tubo de escape (mofle).
	Alarma de retroceso (si está equipado) funciona.
	Maniobramiento es fácil y responde sin juego excesivo.
	Frenos trabajan y funcionan sin dificultad y sin restricción. Sin fugas de aceite.
	Freno de Mano detiene al montacargas en una inclinación**.**
	Carga de batería nivel esta bien mientras detiene una inclinación completamente hacia delante.



Printed by the Authority of the State of Illinois